



# TIEMERKINTÖJEN LAATUVAATIMUKSET - MITTALAITTEIDEN VALIDOINTI

Tiemerkintäpäivät

12.2.2015

Jaakko Dietrich

**RAMBOLL**

# TIEMERKINTÖJEN LAATUVAATIMUKSET

- Viimeisin julkaisu vuodelta 2008.
- Osin päällekkäisiä linjauksia tiemerkintöjen teettäminen – ohjeen kanssa.
- Kirjauksia joita ei juuri hyödynnetä sopimuksissa.
- Päivitys työn alla, valmistuu keväällä 2015.



## Tiemerkintöjen laatuvaatimukset

Voimassa 1.1.2008

# LAATUVAATIMUKSET 2008

## - MITTALAITTEET JA LAADUNVARMISTUS

- "Laadunvalvonnassa tulee käyttää hyväksytyjä ja kalibroituja mittauslaitteita"
- "Näytteenoton tulee olla tilastollisesti edustava"
- "Laadunmittausta tulee pyrkiä automatisoimaan ja tehdä siitä osa tiemerkitöjen hallintajärjestelmää"
- "Paluuheijastavuusmittauksissa käytetään laitteita, jotka vastaavat mittausgeometrialtaan EN -standardia SFS-EN 1436 tai niiden riippuvuus toisistaan tunnetaan."
- "Mittarit tulee kalibroida siten, että niiden lukemat ovat luotettavia"

# LAITTEIDEN HYVÄKSYNTÄ

## VERTAILUMITTAUKSET

- Tehdään vuosittain kaikille laitteille
- Laitteen toiminta
  - Järkevää dataa erilaisilta kohteilta
- Toistettavuus
- Kohdistuvuus
  - Laite mittaa oikeaa asiaa
  - Tulokset keskimäärin samalla tasolla muiden kanssa
  - Laite reagoi samalla tavalla paluuheijastavuuden muutoksiin
- Keskiarvot, korrelaatio, hajonta, outlierit, kuvaajat



# VERTAILUPÄIVIEN TULOKSENA

- Hyväksytyt laitteet mittaavat samalla tavalla
- Erityisen tärkeää, kun mittauksia käytetään laadun todentamiseen tai sanktioihin
- Mittausepävarmuus tiedetään
- Mahdollistaa erilaiset teknologiat ja laitteiden kehittämisen
- Oman mittarin toimivuuden tarkastaminen
  - Laite ja softapäivitykset
  - Kulumat, likaantuminen, lampun valovoima...
- Kenttäolosuhteissa laadunvarmistus erityisen tärkeää



# TESTIJÄRJESTELYT

- Mittaukset "tuotanto-olosuhteissa"
- Käsimitarit 3-4 kohdetta
- Mobiilimitarit ~70 km, 2-5 toistoa
- Useampi kohde
  - Varaudutaan vikatilanteisiin
  - Erilaiset olosuhteet, viivan kunto, geometria, paluuheijastavuusarvot
- Päivän pituus ohjaava tekijä



# VUODEN 2014 VERTAILUPÄIVÄT

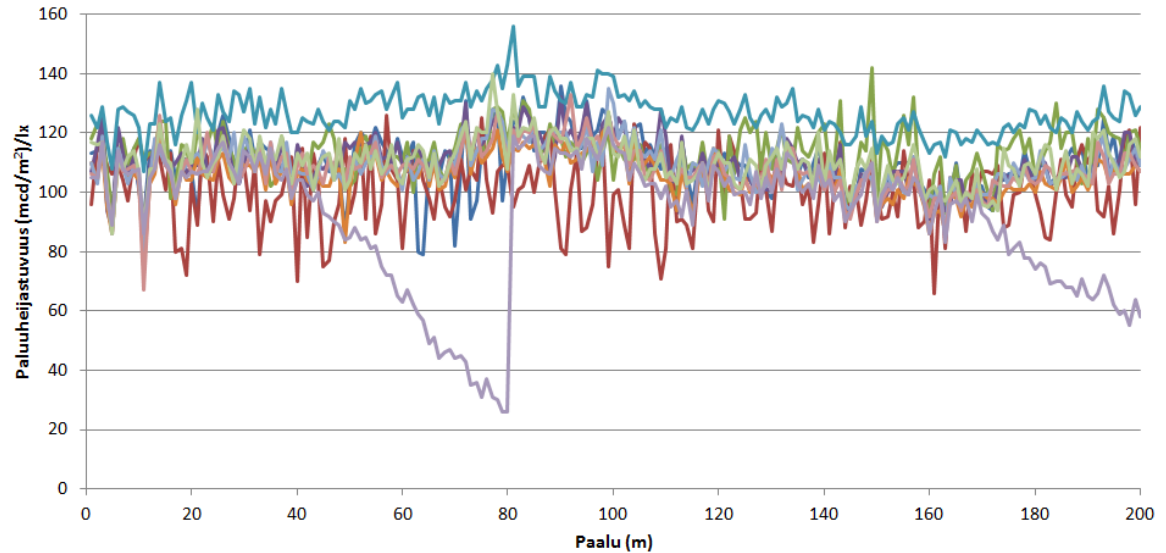
## HAASTEENA LIKA, PÖLY, TÄRISTÄVÄ REUNAVIIVA



# 2014 VERTAILUMITTAUKSET

## KÄSIMITTARIT

- Akkujen toiminta
- Likaiset linssit

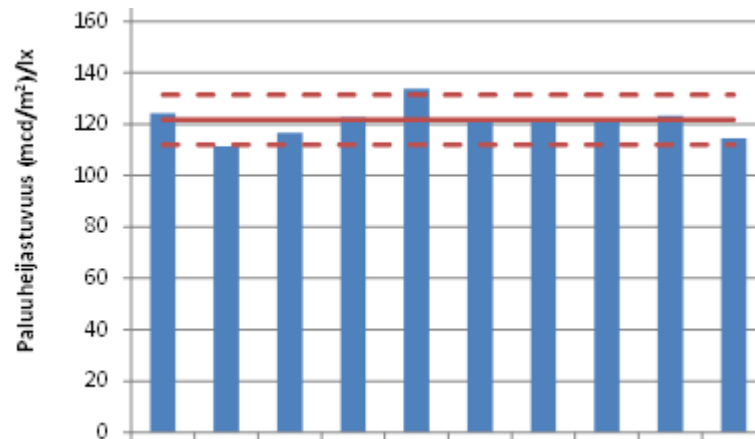




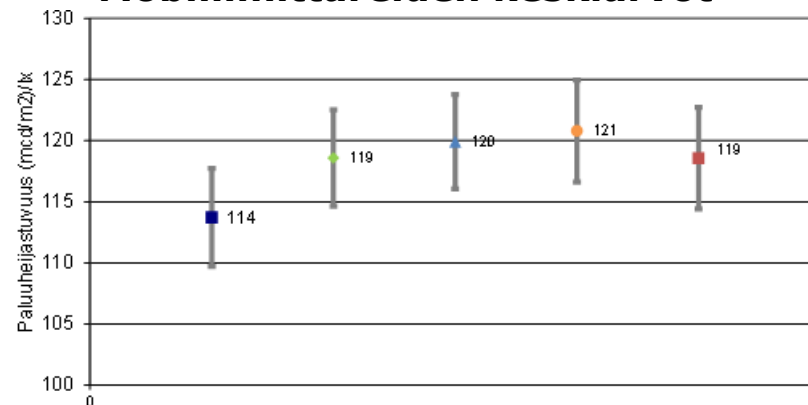
# MITTAUSTARKKUUS

- Hyväksytyjen käsimittareiden poikkeama laitteiden keskiarvosta alle 5 %
- Mobiilimittareiden poikkeama laitteiden keskiarvosta enintään 4 %
- Mobiililaitteiden toistettavuus
  - keskimääräinen suhteellinen poikkeama 100 metrillä alle 5 %

## Käsimittareiden keskiarvot



## Mobiilimittareiden keskiarvot



# KEVÄÄN 2015 VERTAILUPÄIVÄ

- Ajankohta alustavasti viikolla 15
- Kalibrointipalojen testaus?
- Mittauskohteisiin vähemmän tärisevää reunaviivaa
- Osallistujat huom.
  - Huollot ja kalibroinnit laitetoimittajan ohjeen mukaan
  - Laitteen puhdistus
  - Akkujen testaus
  - Kalibrointipalojen silmämääräinen tarkastelu
  - Laitteen toiminnan testaaminen

**KIITOS!**